

**Partial English Translation of  
JAPANESE UTILITY MODEL REGISTRATION  
Laid Open Publication No. 60-92789A**

Page 3, line 10 to page 4, line 12

Accordingly, when electrification of the motor stator (15) and the motor rotor (14) rotates the shaft (4), the swing rotor (3) is in precession in the direction of the arrow with its revolution being inhibited by the partitioning plate (7) so as to swing in the order of (a), (b), (c), and (d) in FIG. 2. Referring to the operation space (21), (a) shows the state that the intake port (8-1) and the discharge port (9-1) are blocked so that its volume becomes a maximum. As the state proceeds from (a) to (b), (c), and then, (d) in association with swinging of the swing rotor (3), the volume decreases to compress the gas in side the operation space (21). From the time point when the pressure of the compressed gas becomes equal to or greater than the discharge pressure, the compressed gas pushes the discharge valve (10-1) from the discharge port (9-1) towards the retainer (11-1), and then, is discharged to the discharge chamber (12). Subsequently, the compressed gas flows from the discharged chamber (12) through the discharge hole (13), passes and rising up through a gap between the motor rotor (14) and the motor stator (15) while cooling them, then, is discharged outside through the discharge pipe (16). Further, when the state proceeds from the state shown in FIG. 2(a) where the volume is zero to the states (b), (c), and then, (d) as one rotation with the volume increasing gradually, the operation space (20) becomes the operation space (21) in the state (a). During the rotation, the operation space (20) sucks gas from the suction port (8) through the suction port (8-1). In this way, the operation spaces (20), (21) repeat suction and compression of the gas in every rotation of the swing rotor (3).

Best Available Copy

# 公開実用 昭和60—192789

⑧ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑨ 公開実用新案公報(U)

昭60-92789

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

F 04 C 18/04  
15/00  
21/00

識別記号

庁内整理番号

8210-3H  
6965-3H  
8210-3H

⑬ 公開 昭和60年(1985)6月25日

審査請求 未請求 (全頁)

⑫ 考案の名称 リング揺動型流体機械

⑭ 実 願 昭58-183734

⑮ 出 願 昭58(1983)11月30日

⑯ 考 案 者 村 田 伸 夫 名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工株式会社  
名古屋研究所内  
⑰ 考 案 者 山 田 豊 栄 名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工株式会社  
名古屋研究所内  
⑱ 出 願 人 三菱重工株式会社 東京郡千代田区丸の内2丁目5番1号  
⑲ 復 代 理 人 弁理士 岡本 重文 外3名

## 明 細 書

### 1. [ 考案の名称 ]

リング揺動型流体機械

### 2. [ 実用新案登録請求の範囲 ]

シャフトの偏心ピンと嵌合する揺動ロータの駆動軸受をシリンダの中央部の空隙に位置せしめたことを特徴とするリング揺動型流体機械。

### 3. [ 考案の詳細な説明 ]

本考案は圧縮機、膨張機、ポンプまたは流体モータ等として使用しうるリング揺動型流体機械に関する。

第1図及び第2図に従来のリング揺動型圧縮機の1例が示され、第1図において、(1)はハウジングでこの中に圧縮機構(A)とこれを駆動する電動機構(B)が内蔵されている。このハウジング(1)の内面にはシリンダ(2)とモータステータ(3)が圧入または溶接等により固定されている。シリンダ(2)の上面及び下面に取付けられた上部軸受(5)と下部軸受(6)にシャフト(4)が軸承され、このシャフト(4)にモータロータ(4)が固定されている。シャフト(4)の偏心

(1)

ピン(4a)に揺動ロータ(3)の駆動軸受(3a)が係合され、シャフト(4)の回転に伴つて揺動ロータ(3)が揺動運動を行なう。第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面でその(a)(b)(c)(d)はそれぞれ揺動ロータ(3)の回転角が $0^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ ,  $180^{\circ}$ ,  $270^{\circ}$ の場合を示している。シリンダ(2)の円筒状内周面(2a)、下部軸受(6)のボス部(6a)の円筒状外周面(6b)、下部軸受(6)の円板部(6c)の内面(6d)および揺動ロータ(3)の円板部(3b)の内面(3b)によつて環状空間(7)が限界され、この環状空間(7)は円筒状内周面(2a)と円筒状外周面(6b)との間に架設された仕切板(7)によつて仕切られている。揺動ロータ(3)の円板部(3b)に植設されたリング状部(3c)が環状空間(7)内に嵌合され、このリング状部(3c)の切欠(3d)内に仕切板(7)が封密的に摺動自在に嵌合されている。そして、リング状部(3c)の先端面(3e)が下部軸受(6)の円板部(6c)の内面(6d)に封密的に係合することにより環状空間(7)を仕切っている。リング状部(3c)の円筒状外周面(3f)はシリンダ(2)の円筒状内周面(2a)

(2)

に封密的に係合し、その係合点18を含む直径線上の点19においてリング状部(3c)の円筒状内周面(3g)は下部軸受(6)のボス部(6a)の円筒状外周面(6b)と封密的に係合している。かくして、リング状部(3c)の外側において、仕切板(7)の片側に作動空間20が、他側に作動空間21が限界され、リング状部(3c)の内側において仕切板(7)の片側に作動空間22が、他側に作動空間23がそれぞれ限界される。

しかして、モータステータ19及びモータロータ14に通電することによりシャフト(4)を回転すると、揺動ロータ(3)は仕切板(7)により自転を制せられながら矢印方向にみそすり運動を行い第2図の(a), (b), (c), (d)の順に揺動する。作動空間21に密着すると、(a)は吸込ポート(8-1)及び吐出ポート(9-1)と遮断されてその容積が最大となつた状態で揺動ロータ(3)の揺動に伴い(a)の状態から(b), (c), (d)の状態へ進むにつれて容積が減少し作動空間21内のガスが圧縮される。圧縮されたガスはその圧力が吐出圧力以上となつた時点より吐出ボ-

ト(9-1)から吐出弁(10-1)をリテーナ(11-1)に向つて押し上げ吐出室12に排出される。そして、吐出室12より吐出穴13を経て、モータロータ14およびモータステータ15の隙間を通つてこれらを冷却しつつ上昇し、吐出管16より外部へ吐出される。また、作動空間17は第2図(a)に示す容積零の状態から(b), (c), (d)の状態へと容積を次第に増大させながら1回転すると(a)における作動空間17の状態に至る。この間、作動空間17は吸入ポート(8)より吸入ポート(8-1)を経てガスを吸入する。このようにして作動空間17, 18は揺動ロータ(3)の1回転毎にガスの吸入・圧縮を繰返す。

次に作動空間17は(c)に示す状態から(d), (a), (b)の順に変化してガスを圧縮し、圧縮されたガスは吐出ポート(9-2)より吐出弁(10-2)をリテーナ(11-1)に向つて押し上げて吐出室12に排出され作動空間18より排出されたガスと合流する。もう一方の作動空間18は(c)の状態よりその容積が増大し始め吸入ポート(8-2)よりガスを吸入しながら(d), (a), (b)の状態を経て(c)の作動空間17の状

(4)

態に至つてガスの吸入を完了する。このようにして作動空間(21), (22)は作動空間(21), (21)から180°位相がずれた状態で1回転毎に吸入・圧縮を繰返す。

上記圧縮機においては、第1図に示すように、シャフト(4)の偏心ピン(4a)がシリンダ(2)の上方に位置しているため、圧縮機構(A)が上下に長くなり、従つて、ハウジング(1)の背丈も高くなる。このため、この圧縮機を制限されたスペース内に設置することが困難な場合があり、更に圧縮機の重心位置が高くなるため、振動が大きいという欠点があつた。また、圧縮機の重量が大きく、材料の加工コストも増し、製造コストが高くなるという欠点があつた。更に、揺動ロータ(3)の駆動軸受(3a)と作動空間(21), (22)が軸方向にずれているので揺動ロータ(3)の駆動軸受(3a)の内周面とシャフト(4)の偏心ピン(4a)の外周面との揺動面には、作動空間(21), (22)内のガス圧力に基づくモーメントによる片当り荷重が作用するため、上記揺動面を良好な潤滑状態に保つことができず、短時間に焼付が発生するなどの種々のトラブルが発生していた。

(5)

本考案は上記問題に対処するために提案されたものであつて、その要旨とするところは、シャフトの偏心ピンと嵌合する揺動ロータの駆動軸受をシリンダの中央部の空腔に位置せしめたことを特徴とするリング揺動型流体機械にある。

本考案においては、上記構成を具えているので、圧縮機構の高さが低くなり、ハウジングの背丈も低くなる。従つて、この圧縮機が小型、軽量となつて限られたスペースへの据付けが容易になるとともに重心が低くなるので振動を低減することもでき、更に、安価に製造することが可能となる。また、作動空間内のガス圧力によるモーメントが揺動ロータの駆動軸受とシャフトの偏心ピンとの摺動面に作用せず、従つて片当りも生じないので良好な潤滑状態を保つことができる。

以下、本考案を第3図及び第4図に示す1実施例を参照しながら具体的に説明する。

第3図は縦断面図、第4図は第3図のⅣ—Ⅳ線に沿う断面図である。第3図及び第4図において、40はシャフトで、ハウジング(1)内上部に固定され



た支基4に設けられた軸受5及びシリンダ(200)の上面に固定された上部軸受50によつて軸承されている。例は揺動ロータで、その駆動軸受(30a)はシリンダ(200)と略同じ高さでその中央部の空隙に位置するようシャフト40の偏心ピン(40a)に嵌合されている。シリンダ(200)の内筒状内周面(20a)、内筒状外周面(20b)、円板部(20c)の上面(20d)、揺動ロータ40の円板部(30b)の下面(30h)によつて環状空間41が限界される。この環状空間41内に揺動ロータ40の円板部(30b)に駆動軸受(30a)と同芯にかつ、これと同じ側に植設されたリング状部(30c)が嵌合し、このリング状部(30c)の先端面(30e)がシリンダ(200)の円板部(20c)の上面(20d)と封密的に係合し、シリンダ(200)の外筒部(20e)及び内筒部(20f)の上面(20g)、(20h)は揺動ロータ40の円板部(30b)の下面(30h)にそれぞれ封密的に係合している。リング状部(30c)の切欠(30d)内に仕切板(7)が封密的に摺動自在に嵌合され、この仕切板(7)の両端はシリンダ(200)の外筒部(20e)及び内筒部(20f)に埋込まれてい

(7)

る。リング状部(30c)の円筒状外周面(30f)はシリンドラ(200)の円筒状円周面(20a)に封密的に係合し、その係合点と180°位相がずれた位置で、リング状部(30c)の円筒状内周面(30g)がシリンドラ(200)の円筒状外周面(20b)と封密的に係合している。図は支基40に設けたガス通路、40はカバーである。他の構成は第1図及び第2図に示す従来のもと同様であり、対応する部材には同じ符号が付されている。モータの回転によりシャフト40が回転し、偏心ピン(40a)を介して揺動ロータ40がシリンドラ(200)及びシャフト40の中心軸まわりに偏心距離を半径として回転して、みそすり運動することにより冷媒ガスは吸入ポート(8)、(8-1)、(8-2)より作動空間40、40内に吸込まれ作動空間40、40内で圧縮された後、吐出ポート(9-1)、(9-2)より吐出弁(10-1)、(10-2)を通じて吐出室42へ排出され、吐出ガスは吐出室42から吐出穴43を経て、モータロータ44及びモータステータ43の隙間を通つて、吐出管45より外部へ吐出される。

しかして、シャフト40の偏心ピン(40a)及び揺動ロータ30の駆動軸受(30a)がシリンダ(200)と略同じ高さでその中央部の空隙に位置しているため作動空間21、24内のガス圧力によるモーメントが揺動ロータ30には発生せず、駆動軸受(30a)と、シャフト40の偏心ピン(40a)との摺動面には片当りが発生しないため、良好な潤滑状態を保つことができる。また、偏心ピン(40a)がシリンダ(200)の中央の空隙に位置しているため、圧縮機の背丈を低く、軽量小型化することができる。従つて、安価に製造できるとともに圧縮機の重心が低くなりその振動を低減できる。

上記実施例においては、シリンダに外筒部、内筒部及び円板部を設けたが、第5図に示すようにシリンダ(201)の下面にシャフト40の下端を軸支する下軸受60を取り付け、この下軸受60に内筒部(60a)を設けて、その先端面(60b)を揺動シリンダ30の円板部(30b)の下面(30d)に封密的に係合させ、揺動シリンダ30のリング状部(30c)の先端(30e)を下軸受60の円板部(60c)の上面(60d)に

封密的に係合させても良い。なお、第5図において、他の構成は第3図及び第4図に示すものと同様であり対応する部材には同じ符号が付されている。

また、図示していないが、第5図における下軸受とシリンダ(200)とを1体に構成することも可能である。

#### 4. [ 図面の簡単な説明 ]

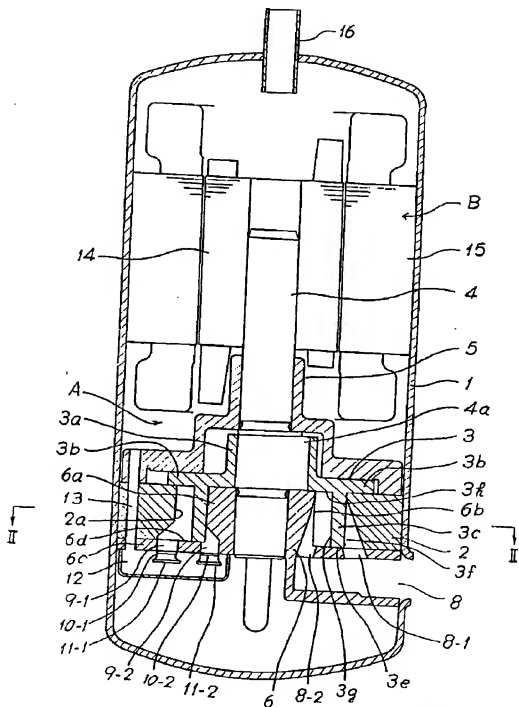
第1図は従来のリング揺動型圧縮機の1例を示す縦断面図、第2図(a)~(d)はそれぞれ異なる状態における第1図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面図である。第3図は本考案の1実施例を示す縦断面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ線に沿う断面図、第5図は本考案の他の実施例を示す第4図に相当する図である。

シャフト…(10)                      偏心ピン…(40a)  
揺動ロータ…(30)                  駆動軸受…(30a)  
シリンダ…(200)

復 代 理 人   弁 理 士   岡   本   重   文

他 3 名

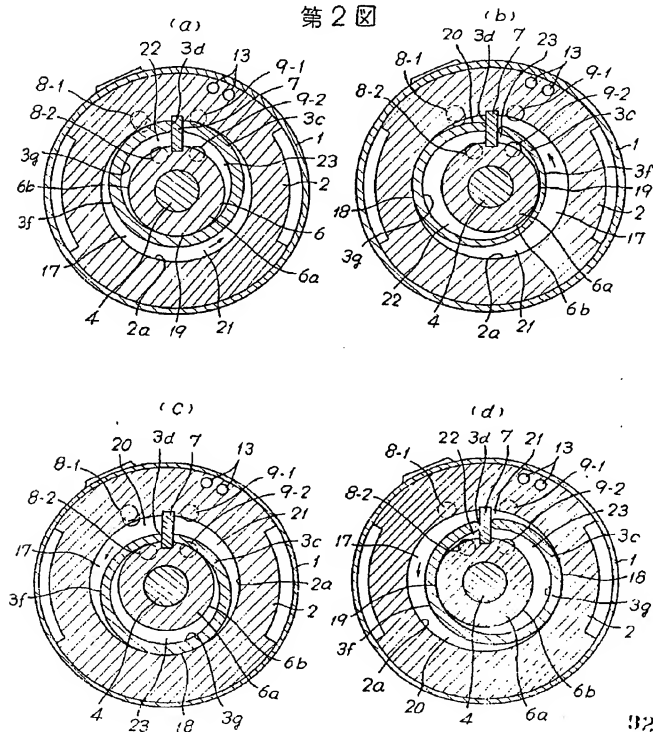
第 1 圖



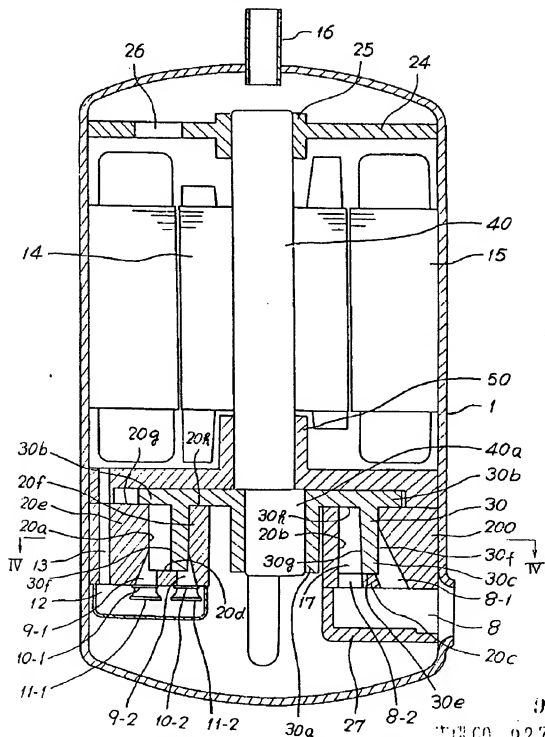
実開 60-92789

特開 60-92789

第2図



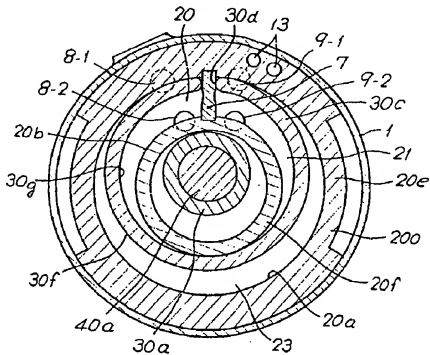
第3圖



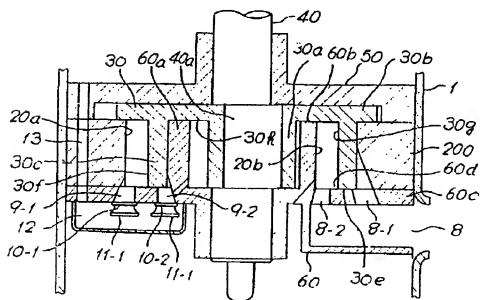
927

92789

第4図



第5図



928

92789

昭和60年1月27日



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**